



## EFFECTO DE LA ALIMENTACION PRE-DESTETE Y EL TIPO DE DESTETE SOBRE EL DESARROLLO CORPORAL Y EL INICIO DE LA PUBERTAD EN TERNERAS HEREFORD

R. Cuadrado<sup>1</sup>, J.M. Egaña<sup>2</sup>, P. Cuadro<sup>3</sup>, C. Viñoles<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de tesis de Facultad de Veterinaria, <sup>2</sup>Pasante UTU "La Carolina"; <sup>3</sup>Programa Carne y Lana, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, km 386, Ruta 5, Tacuarembó, Uruguay. Correspondencia: cvinoles@tb.inia.org.uy

### Resumen

Para evaluar el impacto de la alimentación pre-destete y el tipo de destete sobre el crecimiento y el inicio de la pubertad, se utilizaron 47 terneras Hereford de  $66 \pm 1.5$  días de edad. Durante el período pre-destete, un grupo de terneras ( $n=17$ ; +S) fue suplementado al pie de la madre, y otro permaneció sin suplementar ( $n=14$ ; -S). Ambos grupos se destetaron en forma convencional (DC) a los 153 días de edad. El tercer grupo ( $n=16$ ) fue destetado en forma precoz (DP;  $70 \pm 3$  días). Todas las terneras recibieron el mismo nivel alimenticio pos-destete. Se realizaron determinaciones de peso vivo y ecografías ováricas para determinar la pubertad. La altura de anca se midió cada 8 semanas para evaluar el crecimiento. Las terneras DC+S tenían mayor peso vivo y altura de anca a los 153 días, diferencia que mantuvieron durante todo el período experimental ( $P < 0.05$ ). Esto determinó que más terneras DC+S estuvieran ciclando (13/17), respecto a los grupos DC-S (6/14) y DP (4/16;  $P < 0.05$ ). Concluimos que la suplementación al pie de la madre marca una diferencia en el crecimiento, que no puede ser compensado a los 18 meses de edad, redundando en un adelanto de la pubertad de las terneras.

### Introducción

La edad a la pubertad determina la futura eficiencia reproductiva de las terneras (5). Dentro de las influencias ambientales, la nutrición es una de las variables que tienen más impacto sobre la edad a la pubertad. La edad a la pubertad esta inversamente relacionada con el plano nutricional durante las etapas pre y pos-destete. Sin embargo, muy pocos trabajos han estudiado el efecto de la nutrición pre-destete sobre el inicio de la actividad cíclica en terneras (2).

Trabajos Nacionales muestran que el principal problema para alcanzar una pubertad temprana es la pérdida de peso invernal, habiéndose generado diversas alternativas nutricionales para lograr ganancias de 200 g/animal/día (1,3). Sin embargo, para alcanzar la pubertad temprano y poder entorar con 14-15 meses, se necesitan tasas de ganancia de 650 g/animal/día (6). Una de las limitantes más importantes de nuestro sistema de producción, son los bajos pesos de las terneras al destete. Un mayor peso al destete permitirá alcanzar el peso de entore requiriendo ganancias menores durante el período pos-destete.

Terneras cuyas madres pastorearon en pasturas mejoradas en el último tercio de la gestación y durante la lactancia, alcanzaron la pubertad con menor edad y mayor peso que terneras hijas de vacas que pastorearon campo natural (2). Por este motivo nos planteamos la hipótesis de que terneras Hereford suplementadas al pie de la madre serían destetadas con mayor peso y alcanzaría la pubertad an-

tes que terneras no suplementadas al pie de la madre o terneras destetadas en forma precoz.

### Objetivo

El objetivo de éste trabajo fue evaluar el impacto de la suplementación pre-destete y el tipo de destete sobre el crecimiento, y el inicio de la pubertad en terneras Hereford.

### Materiales y Métodos

Se utilizaron 47 terneras Hereford nacidas en Octubre de 2007. Durante el período pre-destete, un grupo de terneras ( $n=17$ ) fue suplementado ad libitum diariamente (+S; 21% de PC, rechazo  $> 15\%$ ) y otro grupo permaneció sin suplementar (-S;  $n=14$ ; Michelena y col., 2008). Las terneras tenían  $65 \pm 2$  días de edad y un peso de  $77 \pm 15$  kg al inicio del experimento (3/1/08). Ambos grupos se destetaron en forma convencional (DC) a los 153 días de edad. El tercer grupo de terneras ( $n=16$ ) fue destetado en forma precoz (DP; 9/1/08), con  $70 \pm 3$  días y  $85 \pm 3$  kg de peso, y fueron suplementadas (1% PV/día) hasta la fecha del DC. Todos los grupos pastorearon en campo natural (CN). A partir de la fecha del DC todas las terneras pastorearon juntas con el mismo nivel alimenticio (mejoramiento CN con lotus y trébol blanco (Mayo-Diciembre); CN (Diciembre-Enero) y CN + cebada al 1% PV/día en Febrero-Marzo 2009). Desde la fecha del DC hasta los 18 meses de edad, se realizaron determinaciones de peso vivo y ecografías ováricas para determinar la ocurrencia de ovulaciones cada 2 semanas. Se consideró que los animales eran púberes a partir del momento en que se visualizó un cuerpo lúteo en la superficie del ovario. La altura de anca se midió cada 8 semanas para evaluar el desarrollo corporal. Se realizaron cortes de pastura para estimar el forraje disponible y rechazo cada vez que las terneras entraron a pastorear un área nueva. Los resultados fueron analizados usando análisis de varianza y de frecuencia (Test exacto de Fisher) utilizando el paquete estadístico de SAS. Los valores fueron considerados significativos si  $P < 0.05$ .

### Resultados

Al momento del destete definitivo, las terneras DC+S pesaban 31 kg más ( $177 \pm 4.1$  kg), que las DC-S ( $146 \pm 3.2$  kg) y 36 kg más que las DP ( $141 \pm 4.6$  kg;  $P < 0.001$ ). Aunque la diferencia disminuyó al final del período experimental, las terneras DC+S continuaron siendo más pesadas que los demás grupos (DC+S:  $294 \pm 6$  kg; DC-S:  $270 \pm 6$  kg; DP:  $269 \pm 6$  kg;  $P < 0.001$ ). Las terneras DC+S ( $104 \pm 0.8$  cm) eran 4 cm más altas que las terneras DC-S ( $100 \pm 0.7$  cm), y 7 cm más altas que las DP ( $97 \pm 2.6$  cm;  $P < 0.001$ ). Esta diferencia, aunque disminuyó en su mag-

nitid, continuó siendo significativa a favor de las terneras DC+S (DC+S:  $120 \pm 1$  cm; DC-S:  $116 \pm 1$  cm; DP:  $116 \pm 1$  cm;  $P < 0.001$ ). Las tasas de ganancia de las terneras fueron similares entre grupos ( $0.350$  kg;  $P > 0.05$ ). El número de terneras DC+S púberes (13/17) fue mayor que el de terneras DC-S (6/14) y de terneras DP (4/16;  $P < 0.05$ ).

### Discusión

Terneras Hereford suplementadas al pie de la madre fueron más pesadas y más altas al destete, lo que determinó que alcanzaran la pubertad antes que terneras no suplementadas al pie de la madre o terneras destetadas en forma precoz.

La ventaja de peso y altura alcanzada durante la etapa pre-destete se pudo visualizar hasta los 18 meses de edad de las vaquillonas, no habiéndose observado diferencias en las tasas de ganancia de peso entre grupos. Este experimento confirma que los kilos de peso ganados durante la etapa pre-destete son críticos, y no pueden ser recuperados mediante crecimiento compensatorio en períodos de buena disponibilidad de forraje (2). La mayoría de los estudios sobre pubertad se han enfocado en el efecto del plano nutricional pos-destete sobre la aparición de la pubertad. Se ha determinado que los cambios dinámicos que ocurren para llegar al peso objetivo son determinantes de la aparición de la pubertad (4,6). En este experimento, partiendo de animales más pesados al destete, y con tasas de ganancia moderadas, logramos que un 76% de las terneras manifestaran la pubertad con 15 meses de edad. Concluimos que la suplementación de las terneras al pie de la madre es una alternativa que permite una mejor desarrollo corporal redundando en un inicio más temprano de la pubertad.

### Agradecimientos

Al personal de apoyo de la Unidad Experimental Glencoe.

### Summary

To evaluate the impact of pre-weaning nutrition on the growth rate and puberty 47 Hereford calves aging  $66 \pm 1.5$  days were used. One group was supplemented during the pre-weaning period ( $n=17$ ; +S), another group remained no supplemented ( $n=14$ ; -S). Both groups were weaned at 153 days of age (Conventional weaning, CW). The third group ( $n=16$ ) was early weaned ( $70 \pm 3$  days; EW). From the time of CW all the calves grazed together. Ovarian ultrasonography and live weight were evaluated every 2 weeks and hip height every 8 weeks. Calves CW+S were heavier and taller at weaning, and the kept that difference for the duration of the study ( $P < 0.05$ ). More CW+S calves had CL (13/17), compared to CW-S (6/14) and EW (4/16;  $P < 0.05$ ). We conclude that pre-weaning nutrition imprints an advantage in the development of calves that cannot be compensated during their first 18 month of age, thus stimulating puberty earlier.

### Referencias

- (1) Brito G. y col. Actividades de Difusión INIA 1995;65: 24-26;
- (2) Pittaluga O, Rovira J. Boletín Técnico 1968;5: 68-78;
- (3) Quintans G. Serie de actividades de difusión INIA 1994;34;
- (4) Quintans G, y col. Serie técnica INIA 2008;174: 77-81;
- (5) Schillo KK y col. J Anim Sci 1992;70: 3994-4005;
- (6) Straumann JM y col. Serie técnica INIA 2008;174: 59-63.